



Docket No. 1232-5138

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): KIKUCHI, et al.

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/659,197

Examiner: TBA

Filed: September 9, 2003

For: LENS APPARATUS AND IMAGE PICKUP SYSTEM
CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

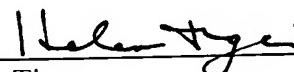
1. Claim to Convention Priority w/2 documents
2. Certificate of Mailing
3. Return postcard receipt

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: March 5, 2004

By:


Helen Tiger

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): KIKUCHI, et al.

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/659,197

Examiner: TBA

Filed: September 9, 2003

For: LENS APPARATUS AND IMAGE PICKUP SYSTEM

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
 P.O. Box 1450
 Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

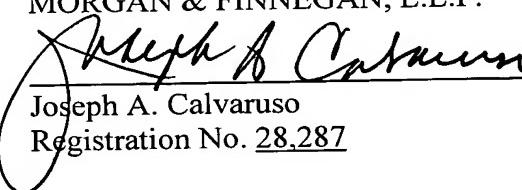
Application(s) filed in: Japan
 In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
 Serial No(s): 2002-262797
 Filing Date(s): September 9, 2002
 Serial No(s): 2003-308491
 Filing Date(s): September 1, 2003

- Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Dated: March 4, 2004

By:

Respectfully submitted,
 MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.


 Joseph A. Calvaruso
 Registration No. 28,287

Correspondence Address:
 MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
 345 Park Avenue
 New York, NY 10154-0053
 (212) 758-4800 Telephone
 (212) 751-6849 Facsimile

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月 9日
Date of Application:

出願番号 特願2002-262797
Application Number:

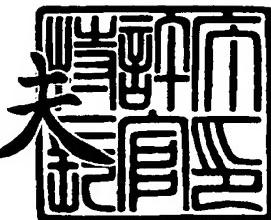
[ST. 10/C] : [JP2002-262797]

出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2003年10月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 4548069
【提出日】 平成14年 9月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G02B 7/00
【発明の名称】 レンズ装置および撮影システム
【請求項の数】 12
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式
会社内
【氏名】 菊池 孝之
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式
会社内
【氏名】 田中 伊砂雄
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100067541
【弁理士】
【氏名又は名称】 岸田 正行
【選任した代理人】
【識別番号】 100104628
【弁理士】
【氏名又は名称】 水本 敦也

【選任した代理人】

【識別番号】 100108361

【弁理士】

【氏名又は名称】 小花 弘路

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044716

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ装置および撮影システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラに着脱可能なレンズ装置であって、
フォーカスレンズを駆動するフォーカス駆動手段と、
前記カメラとの間で通信を行うための通信手段と、
前記カメラから出力された撮像信号を前記通信手段を介して入力し、この撮像
信号に基づいて前記フォーカス駆動手段を駆動するためのフォーカス駆動信号を
生成する駆動信号生成手段とを有することを特徴とするレンズ装置。

【請求項2】 前記駆動信号生成手段は、前記カメラからの撮像信号から映
像の鮮鋭度を示す評価値を演算し、演算された複数の評価値の比較結果に基づい
て前記フォーカス駆動信号を生成することを特徴とする請求項1に記載のレンズ
装置。

【請求項3】 前記通信手段として、前記カメラとパラレル通信方式で通信
を行うためのパラレル通信手段と、前記カメラとシリアル通信方式で通信を行
うためのシリアル通信手段とを有し、さらに、

前記カメラから出力された撮像信号を前記パラレル通信手段に設けられた通信
路を用いて入力する映像入力手段と、

前記カメラがシリアル通信方式に対応しているか否かを判別する通信方式判別
手段と、

前記通信方式判別手段により前記カメラがシリアル通信方式に対応していると
判別されたときに、前記映像入力手段に入力された撮像信号を前記駆動信号生成
手段に出力する撮像信号選択手段とを有することを特徴とする請求項1又は2に
記載のレンズ装置。

【請求項4】 前記通信手段として、前記カメラとパラレル通信方式で通信
を行うためのパラレル通信手段と、前記カメラとシリアル通信方式で通信を行
うためのシリアル通信手段とを有し、さらに、

前記カメラから出力された撮像信号を前記シリアル通信手段に設けられた通信
路を用いて入力する映像入力手段と、

前記カメラがパラレル通信方式に対応しているか否かを判別する通信方式判別手段と、

前記通信方式判別手段により前記カメラがパラレル通信方式に対応していると判別されたときに、前記映像入力手段に入力された撮像信号を前記駆動信号生成手段に出力する撮像信号選択手段とを有することを特徴とする請求項1又は2に記載のレンズ装置。

【請求項5】 前記通信手段として、前記カメラとパラレル通信方式で通信を行うためのパラレル通信手段と、前記カメラとシリアル通信方式で通信を行うためのシリアル通信手段とを有し、さらに、

前記カメラから出力された撮像信号を前記パラレル通信手段に設けられた通信路を用いて入力する第1の映像入力手段と、

前記カメラから出力された撮像信号を前記シリアル通信手段に設けられた通信路を用いて入力する第2の映像入力手段と、

前記カメラが対応している通信方式を判別する通信方式判別手段と、

前記通信方式判別手段により前記カメラがシリアル通信方式に対応していると判別されたときに、前記第1の映像入力手段に入力された撮像信号を前記駆動信号生成手段に出力し、前記通信方式判別手段により前記カメラがシリアル通信方式に対応していないと判別されたときに又はパラレル通信方式に対応していると判別されたときに、前記第2の映像入力手段に入力された撮像信号を前記駆動信号生成手段に出力する撮像信号選択手段とを有することを特徴とする請求項1又は2に記載のレンズ装置。

【請求項6】 請求項1から5のいずれか1項に記載のレンズ装置と、このレンズ装置に対して着脱可能であり、前記レンズ装置に撮像信号を送信するカメラとを有することを特徴とする撮影システム。

【請求項7】 レンズ装置を制御するための制御信号に撮像信号を合成して出力するカメラに着脱可能なレンズ装置であって、

フォーカスレンズを駆動するフォーカス駆動手段と、

前記カメラとの間で通信を行うための通信手段と、

前記通信手段を介して前記カメラから入力された制御信号と撮像信号との合成

信号から撮像信号を抽出する撮像信号抽出手段と、

前記撮像信号抽出手段により抽出された撮像信号に基づいて前記フォーカス駆動手段を駆動するためのフォーカス駆動信号を生成する駆動信号生成手段とを有することを特徴とするレンズ装置。

【請求項8】 前記駆動信号生成手段は、前記撮像信号から映像の鮮銳度を示す評価値を演算し、演算された複数の評価値の比較結果に基づいて前記フォーカス駆動信号を生成することを特徴とする請求項7に記載のレンズ装置。

【請求項9】 前記撮像信号抽出手段は、前記合成信号のうち制御信号成分を遮断して撮像信号を抽出することを特徴とする請求項7又は8に記載のレンズ装置。

【請求項10】 前記合成信号から抽出された制御信号に基づいて該制御信号に対応した制御処理を行う制御手段を有することを特徴とする請求項7から9のいずれか1項に記載のレンズ装置。

【請求項11】 前記駆動信号生成手段は、前記合成信号に含まれる制御信号のレベル変化が生じた際に前記駆動信号生成手段に入力された撮像信号に基づいてはフォーカス駆動信号の生成を行わないことを特徴とする請求項7又は8に記載のレンズ装置。

【請求項12】 請求項7から11のいずれか1項に記載のレンズ装置と、このレンズ装置に対して着脱可能であり、前記レンズ装置に制御信号と撮像信号とを合成した信号を送信するカメラとを有することを特徴とする撮影システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、AF（オートフォーカス）制御を行うことが可能なレンズ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、民生用ビデオカメラ等の撮影装置においては、自動焦点検出装置（以下、AFと称す）が必須となっている。この種のAFとしては、撮像信号中から被

写体の鮮鋭度に応じた信号を抽出して評価し、光学系の焦点検出動作を行なう自動焦点検出方式が主流となっている。

【0003】

上記A F方式の動作例について図8を用いて説明する。同図において、1 1は交換タイプのレンズ装置であり、1 2はカメラである。1 4はカメラケーブルである。

【0004】

カメラ1 2において、2 1 1はCCD等の撮像素子であり、2 1 2は撮像素子2 1 1の出力を増幅する増幅部、2 1 3は増幅部2 1 2で増幅された信号を加工してNTSC信号などのフォーマットに整えるプロセス部である。

【0005】

2 1 4は映像出力端である。2 1 6は増幅部2 1 2の出力を受け、その信号から映像の鮮鋭度を抽出し、鮮鋭度評価信号を生成する鮮鋭度評価値生成部である。2 1 5は鮮鋭度評価値生成部2 1 6の出力であるA F評価値をはじめとするレンズの制御に必要な様々な制御情報を作成し、通信するカメラ側インターフェース（I F）である。

【0006】

また、レンズ装置1 1において、1 1 1はカメラ1 2内のレンズI F2 1 5の出力である鮮鋭度評価値及び制御情報を、カメラケーブル1 4を介して受信するレンズ側I Fである。1 1 3はレンズ側I F1 1 1から垂直同期周期で順次入力される鮮鋭度評価値がピーク値になるようにモータを駆動する信号を生成する鮮鋭度評価値ピーク検索部である。

【0007】

1 1 4は鮮鋭度評価値ピーク検索部1 1 3からのモータ駆動信号を受けて動作するモータであり、1 1 5はモータ1 1 4が回転することで光軸方向に移動するフォーカスレンズである。

【0008】

フォーカスレンズ1 1 5を通った光束は、撮像素子2 1 1の撮像面上に結像する。撮像素子2 1 1で光電変換された信号は、サンプルホールドされて増幅部2

12に入力される。增幅部212で適切なレベルに増幅された信号は、プロセス部213及び鮮鋭度評価値生成部216に入力される。プロセス部213では、入力信号をNTSC信号などの映像フォーマットに加工し、映像出力端214に出力する。一方、鮮鋭度評価値生成部216では、入力された信号をフィルタ処理し、その映像に含まれる周波数成分から鮮鋭度を示すデジタル値の評価値を垂直同期周期で生成し、鮮鋭度評価値としてカメラ側IF215に出力する。

【0009】

カメラ側IF215では、上記評価値及び他にレンズに必要な情報をレンズ装置11と通信する。

【0010】

レンズ側IF111では、受信した情報をレンズ各部に出力する。そのなかの鮮鋭度評価値は、鮮鋭度評価値ピーク検索部113に出力される。鮮鋭度評価値ピーク検索部113では、モータ104の駆動信号を生成し、モータ114を駆動しながら、垂直同期周期で入力されてくる鮮鋭度評価値を比較、検索を行ない、鮮鋭度評価値がピークとなるフォーカスレンズ115の位置を求める動作を行う。

【0011】

なお、このような交換レンズ構成を探るカメラシステムのビデオAF動作は、特開平9-9130号、同9131号および同9132号公報に詳細に説明されている。

【0012】

そして、一般的な放送用、業務用カメラシステムについては、シリアル、パラレル通信方式に接続可能な、12ピンあるいは36ピンなどのカメラケーブルで接続され、上記レンズ制御に必要な制御情報のやり取りを行なっている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようにレンズ装置とカメラとの間の鮮鋭度評価値をシリアル通信などで通信するためには、レンズ装置とカメラ間で厳密な互換をとる必要がある。このため、例えば、放送用あるいは業務用カメラシステムのような、レンズ装置とカ

メラとが別のメーカー製である場合には、各メーカー間で個別にインターフェイスを対応しなければならない。

【0014】

しかしながら、鮮鋭度評価値等のAF動作に必要な信号は、各カメラメーカーにおけるオートフォーカス動作の特徴を最も表す部分なので、統一された規格化を進めることは難しい。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本願第1の発明では、カメラに着脱可能なレンズ装置において、フォーカスレンズを駆動するフォーカス駆動手段と、カメラとの間で通信を行うための通信手段と、カメラから出力された撮像信号を通信手段を介して入力し、この撮像信号に基づいてフォーカス駆動手段を駆動するためのフォーカス駆動信号を生成する駆動信号生成手段とを設けている。

【0016】

そして、駆動信号生成手段に、例えばカメラからの撮像信号から映像の鮮鋭度を示す評価値を演算させ、演算された複数の評価値の比較結果に基づいてフォーカス駆動信号を生成させる。

【0017】

これにより、統一された規格化が難しいAF動作に必要な信号（鮮鋭度評価値等）をカメラ側からレンズ装置側に通信する必要がなくなり、レンズ装置とカメラ間での互換性をとり易くすることが可能となる。

【0018】

ここで、上記のように、鮮鋭度評価値等のAF動作に必要な信号をレンズ装置内部で生成するために撮像信号をカメラからレンズ装置に入力することが考えられるが、現状では、カメラとレンズ装置間を接続するために用いられている12芯あるいは36芯ケーブル内の芯線（通信路）は、カメラとレンズ装置間でシリアル通信方式とパラレル通信方式の双方での通信を行えるよえにするために、すべてが定義されており、撮像信号をカメラからレンズ装置に入力するためには新たに芯線およびその芯線に対する定義を追加をしなければならない。

【0019】

そこで、本願第2の発明では、第1の発明における通信手段として、カメラとパラレル通信方式で通信を行うためのパラレル通信手段と、カメラとシリアル通信方式で通信を行うためのシリアル通信手段とを設け、さらに、カメラから出力された撮像信号をパラレル通信手段に設けられた通信路を用いて入力する映像入力手段と、カメラがシリアル通信方式に対応しているか否かを判別する通信方式判別手段と、通信方式判別手段によりカメラがシリアル通信方式に対応していると判別されたときに、映像入力手段に入力された撮像信号を駆動信号生成手段に出力する撮像信号選択手段とを設けている。

【0020】

また、本願第3の発明では、第1の発明における通信手段として、カメラとパラレル通信方式で通信を行うためのパラレル通信手段と、カメラとシリアル通信方式で通信を行うためのシリアル通信手段とを設け、さらに、カメラから出力された撮像信号をシリアル通信手段に設けられた通信路を用いて入力する映像入力手段と、カメラがパラレル通信方式に対応しているか否かを判別する通信方式判別手段と、通信方式判別手段によりカメラがパラレル通信方式に対応していると判別されたときに、映像入力手段に入力された撮像信号を駆動信号生成手段に出力する撮像信号選択手段とを設けている。

【0021】

これら第2および第3の発明によれば、シリアル通信方式およびパラレル通信方式の両方での通信が可能なレンズ装置におけるケーブルアサインの冗長性を利用して、撮像信号を、カメラが対応している通信方式ではない通信方式に割り当てられている通信路（芯線）を介して入力するようにしている。このため、カメラとレンズ装置とをつなぐケーブルに新たな芯線を追加することなく、撮像信号をカメラからレンズ装置に入力することが可能となる。

【0022】

なお、本願第4の発明として、第1の発明の通信手段として、カメラとパラレル通信方式で通信を行うためのパラレル通信手段と、カメラとシリアル通信方式で通信を行うためのシリアル通信手段とを設け、さらに、カメラから出力された

撮像信号をパラレル通信手段に設けられた通信路を用いて入力する第1の映像入力手段と、カメラから出力された撮像信号をシリアル通信手段に設けられた通信路を用いて入力する第2の映像入力手段と、カメラが対応している通信方式を判別する通信方式判別手段と、通信方式判別手段によりカメラがシリアル通信方式に対応していると判別されたときに、第1の映像入力手段に入力された撮像信号を駆動信号生成手段に出力し、通信方式判別手段によりカメラがシリアル通信方式に対応していないと判別されたときに又はパラレル通信方式に対応していると判別されたときに、第2の映像入力手段に入力された撮像信号を駆動信号生成手段に出力する撮像信号選択手段とを設けてもよい。

【0023】

また、本願第5の発明では、レンズ装置を制御するための制御信号に撮像信号を合成して出力するカメラに着脱可能なレンズ装置において、フォーカスレンズを駆動するフォーカス駆動手段と、カメラとの間で通信を行うための通信手段と、通信手段を介してカメラから入力された制御信号と撮像信号との合成信号から撮像信号を抽出する撮像信号抽出手段と、撮像信号抽出手段により抽出された撮像信号に基づいてフォーカス駆動手段を駆動するためのフォーカス駆動信号を生成する駆動信号生成手段とを設けている。

【0024】

そして、駆動信号生成手段に、例えば、抽出された撮像信号から映像の鮮銳度を示す評価値を演算させ、演算された複数の評価値の比較結果に基づいてフォーカス駆動信号を生成させる。

【0025】

これにより、カメラからレンズ装置への制御信号（撮影中に頻繁にレベル変化がない信号が望ましい）の通信に使用していた通信路を利用して撮像信号をレンズ装置に送信することができるため、カメラとレンズ装置とをつなぐケーブルに新たな芯線を追加することなく、撮像信号をカメラからレンズ装置に入力することが可能となる。

【0026】

なお、第5の発明において、駆動信号生成手段を、合成信号に含まれる制御信

号のレベル変化が生じた際に駆動信号生成手段に入力された撮像信号に基づいてはフォーカス駆動信号の生成を行わないようによることで、上記レベル変化によるノイズの影響を受けずに、適正なフォーカス駆動信号の生成を行うことが可能となる。

【0027】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

図1には、本発明の第1実施形態である撮影システムの構成を示している。図1において、1は交換タイプのレンズ装置であり、2はカメラである。4はカメラ2とレンズ装置1との間での複数の通信路を形成する芯線を束ねて構成されるカメラケーブルである。

【0028】

カメラ2において、201はCCD等の撮像素子であり、202は撮像素子201の出力を増幅する増幅部である。203は増幅部202で増幅された信号を加工し、NTSC信号などのフォーマットに整えるプロセス部である。204はプロセス部203の出力である映像信号（撮像信号）を出力する映像出力端である。

【0029】

205は増幅部202の出力である映像信号をカメラケーブル4に出力すると共に、レンズ装置1との間で情報をシリアル通信方式またはパラレル通信方式で通信するカメラ側インターフェース（IF）である。

【0030】

レンズ装置1において、101はケーブル4を介してカメラ側IF205と通信を行なうと共に、映像信号を入力するレンズ側IFであり、102はレンズ側IF101に入力された映像信号に基づいて、映像の鮮鋭度を示す鮮鋭度評価値を生成する鮮鋭度評価値生成部である。また、103は鮮鋭度評価値が最大値になるように、フォーカス駆動信号としてのモータ駆動信号を生成する鮮鋭度評価値ピーク検索部である。これら鮮鋭度評価値生成部102および鮮鋭度評価値ピーク検索部103により、駆動信号生成手段が構成されている。

【0031】

104は鮮鋭度評価値ピーク検索部103からのモータ駆動信号により動作するモータであり、105はモータ104の回転によって光軸方向に移動するフォーカスレンズである。

【0032】

フォーカスレンズ105を通った被写体からの光束は、撮像素子201の撮像面上に結像する。撮像素子201で光電変換された信号は、サンプルホールドされて増幅部202に入力される。増幅部202で適切なレベルに増幅された信号は、プロセス部203及びカメラ側IF205に入力される。

【0033】

プロセス部203は、入力信号をNTSC信号などの映像フォーマットに加工し、映像出力端204に出力する。カメラ側IF205は、レンズ装置1のレンズ側IF101との間で、上記映像信号を含む様々な情報を通信する。

【0034】

この通信の詳細を図2および図3を用いて説明する。なお、図2はシリアル通信機能を装備するカメラ2にレンズ装置1を装着した場合を、図3はパラレル通信機能を装備するカメラ2にレンズ装置1を装着した場合をそれぞれ示している。

【0035】

これらの図において、レンズ装置1のレンズ側IF101において、110はシリアル通信の状態を検出するシリアルIF検出部であり、111はシリアル通信方式での送信をカメラケーブル4の芯線411を介して行うシリアル送信部111である。

【0036】

112はシリアル通信方式での受信をカメラケーブル4の芯線412を介して行うシリアル通信受信部である。

【0037】

113はカメラケーブル4の芯線408から入力される映像信号をバッファする映像バッファBであり、114は芯線412から入力される映像信号をバッフ

アする映像バッファAである。

【0038】

115は映像バッファB113の出力と映像バッファA114の出力のうち一方を選択して、シリアルIF検出部110の制御により鮮鋭度評価値生成部102に対して映像信号を出力させる映像信号選択部(V_SEL)である。

【0039】

一方、カメラ2側については、図2ではシリアル通信機能を搭載しているカメラ2の、また図3ではパラレル通信機能を搭載しているカメラのカメラ側IF205の主構成について示している。

【0040】

206は増幅部202の映像信号出力をカメラケーブル4の芯線408(図2)又は芯線412(図3)に出力するための映像信号バッファ206であり、207は各種情報をシリアル通信方式で通信するためのシリアルIF制御部207であり、208は各種情報をパラレル通信方式で通信するためのパラレルIF制御部208である。

【0041】

なお、レンズ装置1において、パラレルIF制御部208との通信を行なう部分については図が煩雑になることを避けるため省略したが、実際には存在し、情報の受け渡しを行なっている。

【0042】

まず、カメラ2がシリアル通信機能を搭載している場合のレンズ側IF101の動作を図2を用いて説明する。

【0043】

カメラ2から電源がケーブル4の芯線406を介してレンズ装置1に供給されると、レンズ装置1側のシリアルIF検出部110は、レンズ装置1とカメラ2との間で予め定められたコードであるスタートコードを、シリアル送信部111およびカメラケーブル4の芯線411を介して、カメラ2側のシリアルIF制御部207へ送信する。

【0044】

シリアル IF 制御部 207 はスタートコードを確認後、レンズ装置 1 とカメラ 2 との間で予め定められたコードである応答コードを、カメラケーブル 4 の芯線 412 およびレンズ装置 1 側のシリアル受信部 112 を介してシリアル IF 検出部 110 に送信する。

【0045】

シリアル IF 検出部 110 では、応答コードを検出することにより、装着されているカメラ 2 がシリアル通信機能を搭載していると判別し、カメラ 2 との通信をシリアル通信方式で確立する。これと共に、映像信号選択部 115 に対して、映像バッファ B113 からの出力を鮮鋭度評価値生成部 102 に入力させるための選択制御信号を与える。これにより、カメラ 2 側からパラレル通信用の芯線 408 を介して送信された映像バッファ B113 内の映像信号が鮮鋭度評価値生成部 102 に入力される。

【0046】

次に、カメラ 2 がパラレル通信機能を搭載している場合のレンズ側 IF 101 の動作を図 3 を用いて説明する。

【0047】

カメラ 2 から電源がケーブル 4 の芯線 406 を介してレンズ装置 1 に供給されると、レンズ装置 1 側のシリアル IF 検出部 110 は、レンズ装置 1 とカメラ 2 との間で予め定められたコードであるスタートコードを、シリアル送信部 111 およびカメラケーブル 4 の芯線 411 を介して、カメラ 2 側のパラレル IF 制御部 208 へ送信する。

【0048】

パラレル IF 制御部 208 は、上記スタートコードを確認できないため、応答コードを出力することはない。シリアル IF 検出部 110 は、応答コードの検出待ち時間として所定時間、待機状態になるが、所定時間が経過すると待機状態を打ち切る。これにより、シリアル IF 検出部 110 では装着されているカメラ 2 がパラレル通信機能を搭載していると判別し、カメラ 1 との通信をパラレル通信方式で確立する。

【0049】

これと共に、パラレルIF制御部208は、映像信号選択部115に対して、映像バッファA114からの出力を鮮鋭度評価値生成部102に入力させるための選択制御信号を与える。これにより、カメラ2側からシリアル通信用の芯線412を介して送信された映像バッファA114内の映像信号が鮮鋭度評価値生成部102に入力される。

【0050】

映像信号が入力された鮮鋭度評価値生成部102は、フィルタ処理などによって映像の周波数成分に関係した鮮鋭度評価値信号を垂直同期周期単位で生成し、鮮鋭度評価値信号を鮮鋭度評価値ピーク検索部103に出力する。鮮鋭度評価値ピーク検索部103は、モータ104を駆動させながら、垂直同期周期単位で生成された複数の鮮鋭度評価値を垂直同期周期単位で順次比較し、鮮鋭度評価値が最大値となる位置にフォーカスレンズ105を移動させるようなモータ駆動信号を生成する。これにより、フォーカスレンズ105を合焦位置に移動させる。

【0051】

以上のようにレンズ装置1を構成することにより、シリアル通信の定義を詳細に定義することなく、わずかの構成変更により、カメラ2から送信された映像信号に基づくレンズ装置1側での鮮鋭度評価値の生成およびAF動作を実現することができる。

【0052】

また、カメラ2が映像信号をカメラケーブル4に出力する機能を持たない場合でも、映像同期信号の周期性を検出してAF機能を停止させることで、不都合を生じさせないようにすることができる。

【0053】

(第2実施形態)

図4には、本発明の第2実施形態である撮影システムを構成するカメラとレンズ装置におけるカメラ側IF205' とレンズ側IF110' の構成を示している。本実施形態において、カメラ側IF205' とレンズ側IF110' の内部構成のうち第1実施形態と同じ構成要素には同符号を付して説明を省略する。また、本実施形態が適用されるカメラおよびレンズ装置の全体構成は、第1実施形

態と同様である。

【0054】

本実施形態では、例えばレンズ装置1に搭載されたアイリス（絞り）の調節を自動で行うモードと手動で行うモードの設定制御をレンズ装置1に行わせる制御信号を、カメラ2からモードに応じた異なる電圧レベルを有する信号としてレンズ装置1に送信する場合のように、比較的レベル変動の少ない、かつパラレル通信によりカメラ2からレンズ装置1に送信される制御信号に、カメラ2によって撮像された映像信号をアナログ的に加算（合成）する。

【0055】

図4において、カメラ側IF205'内の209は、パラレルIF制御部208および映像信号出力バッファ206の出力をアナログ的に加算する加算合成部である。

【0056】

また、レンズ側IF110'内の120は、加算合成部209の出力である合成信号をカメラケーブル4のパラレル通信用の芯線408を介して受信し、この受信信号のうちDC成分を遮断するDC成分遮断部（映像信号抽出手段）である。

また、121は、加算合成部209の出力である合成信号をカメラケーブル4のパラレル通信用の芯線408を介して受信し、この受信信号のうちAC成分を遮断して制御信号を抽出するAC成分遮断部である。

【0057】

122はAC成分遮断部121の出力を、パラレル通信信号である制御信号として処理するパラレル処理部である。123はDC成分遮断部120の出力に対して帯域制限をかけるローパスフィルター（LPF）である。

【0058】

本実施形態の動作について、図5に示す増幅部202から鮮鋭度評価値生成部102までの映像信号に関するチャートを用いて説明する。なお、図5の（1）～（7）に付随して示す符号は、図4に示した構成要素の符号に対応している。

【0059】

ここでは、カメラ2にアイリス調節モードの自動、手動を選択するためのスイッチ（図示せず）が設けられており、パラレルIF制御部208にてそのスイッチ操作の情報を電圧のハイレベルとローレベルとに割り当てて示す制御信号（以下、レベル信号という）を生成し、パラレル通信でカメラケーブル4の芯線408を介してレンズ装置1に送信することを想定している。

【0060】

このようなパラレルIF制御部208で生成されたレベル信号（図5（2））と、映像信号出力バッファ206の出力である映像信号（図5（1））は加算合成部209に入力される。加算合成部209では2つの入力をアナログ的に加算合成し（図5（3））、カメラケーブル4の芯線408を介してレンズ装置1側のDC成分遮断部120およびAC成分遮断部121に送信する。

【0061】

AC成分遮断部121は、時定数の大きなローパスフィルター（図示せず）で映像信号成分を遮断し（図5（5））、その結果として抽出されたレベル信号をパラレル処理部122に入力する。パラレル処理部122は、入力されたレベル信号のレベルに応じてアイリス調節モードを自動又は手動に切り換えるよう制御する。なお、この際、AC成分遮断部121の影響でレベル信号が図5（7）のように遅延するが、アイリス調節モードの設定は寸刻を争う制御ではないので、問題にならない。

【0062】

一方、DC成分遮断部120は、カメラ2側から送信してきた合成信号のうちDC成分（レベル信号成分）を遮断し、図5（1）に示す映像信号（水平成分）を抽出（復元）する。この際、パラレルIF制御部208でのレベル信号（図5（2））の変化によって映像信号が変動する場合があるが、この場合、DC成分遮断部120から出力される映像信号に、図5（4）に高周波ノイズとして示すように、レベル信号の変化のエッジ成分が生ずる。しかし、このエッジ成分は、映像帯域のみを通過させるよう設定されたLPF123にて除去される（図5（1））。

【0063】

そして、DC成分遮断部120およびLPF123を通過して復元された映像信号は、鮮鋭度評価値生成部102に入力される。

【0064】

映像信号が入力された鮮鋭度評価値生成部102は、フィルタ処理などによって映像の周波数成分に関係した鮮鋭度評価値信号を垂直同期周期単位で生成し、第1実施形態で説明したのと同様に、鮮鋭度評価値信号を鮮鋭度評価値ピーク検索部103（図1参照）に出力する。これにより、フォーカスレンズ105を合焦位置に移動させることができる。

【0065】

以上のようにレンズ装置1を構成することにより、シリアル通信の定義を詳細に定義することなく、カメラ2から送信された映像信号に基づくレンズ装置1側での鮮鋭度評価値の生成およびAF動作を実現することができる。また、カメラ側IF205'においても、小さな回路規模で映像信号の送信を行うことができる。

【0066】

（第3実施形態）

図6には、本発明の第3実施形態である撮影システムを構成するカメラとレンズ装置におけるカメラ側IF205"とレンズ側IF110"の構成を示している。本実施形態において、カメラ側IF205"とレンズ側IF110"の内部構成のうち第1および第2実施形態と同じ構成要素には同符号を付して説明を省略する。また、本実施形態が適用されるカメラおよびレンズ装置の全体構成は、第1実施形態と同様である。

【0067】

本実施形態では、第2実施形態の説明において述べた、アイリス調節モードを設定するためのレベル信号の変化の影響により映像信号にエッジ成分が発生した場合、この映像信号に基づく鮮鋭度評価値はAF処理に使用しないようにする。

【0068】

図6において、124はAC成分遮断部121の出力からパラレル通信されるレベル信号の変動を検出するとともに、DC成分遮断部120の出力である映像

信号成分から抽出された同期信号を用いて、A F演算処理の禁止信号を生成するA F処理禁止信号生成部である。

【0069】

本実施形態の動作について図7に示した垂直周期で映像信号を表したチャートを用いて説明する。なお、図7の（1）～（5）に付随して示す符号は、図6に示した構成要素の符号に対応している。

【0070】

A C成分遮断部121の出力である、合成信号から復元されたレベル信号（図7（2））およびD C成分遮断部120で復元された映像信号（図7（1））から抽出された垂直同期信号は、A F演算処理禁止信号124に入力され、図7（5）に示すようなゲート信号に変換される。すなわち、入力されたレベル信号のレベル変化点と垂直同期信号とを用いて、映像信号（垂直成分）の有効映像エリアの開始点でレベル変化する禁止信号を生成する。

【0071】

この禁止信号は、鮮鋭度評価値ピーク検索部103に入力される。鮮鋭度評価値ピーク検索部103は、禁止信号が入力されたときは、その禁止信号が入力されている間に生成された鮮鋭度評価値を破棄する。また、禁止信号が入力されていない間に生成された鮮鋭度評価値は、その後のA F処理に採用する。

【0072】

図7（3）は、映像信号のうち鮮鋭度評価値の生成に使用する映像領域（評価値抽出枠）を指定するための抽出枠信号である。

【0073】

鮮鋭度評価値生成部102から鮮鋭度評価値ピーク検索部103への鮮鋭度評価値信号の転送は、この抽出枠信号の立ち下がりタイミングで行なわれる（図7（4））ので、禁止信号がローレベルである期間では、レベル信号の変化点（図7（2））の影響を含んだ鮮鋭度評価値信号が転送されることになる。従って、鮮鋭度評価値ピーク検索部103では、禁止信号がローレベルである期間に転送してきた鮮鋭度評価値信号は破棄し、レベル信号の変化点の影響のない（禁止信号がローレベルでない期間に転送してきた）鮮鋭度評価値信号のみを垂直同

期周期単位で順次比較しながら、鮮鋭度評価値が最大値となる位置にフォーカスレンズ105を移動させるようモータ駆動信号を生成し、フォーカスレンズ105を合焦点に移動させる。

【0074】

以上のようにレンズ装置1を構成することにより、より安定した鮮鋭度評価値を用いた適正なAF制御を行うことができる。

【0075】

なお、本実施形態において、増幅部202にて映像信号の電圧レベルをシリアル通信信号のローレベルの閾値より低く設定しておけば、AC成分遮断部121が無くてもパラレル処理部122にて正しく閾値判定を行い、制御信号を抽出することができる。

【0076】

【発明の効果】

以上説明したように、本願第1の発明によれば、統一された規格化が難しいAF動作に必要な信号（鮮鋭度評価値等）をカメラ側からレンズ装置側に通信する必要がなくなり、レンズ装置とカメラ間での互換性をとり易くすることができる。

【0077】

また、本願第2から第4の発明によれば、シリアル通信方式およびパラレル通信方式の両方での通信が可能なレンズ装置におけるケーブルアサインの冗長性を利用して、撮像信号を、カメラが対応している通信方式ではない通信方式に割り当てられている通信路（芯線）を介して入力することができるので、カメラとレンズ装置とをつなぐケーブルに新たな芯線を追加することなく、撮像信号をカメラからレンズ装置に入力することができる。

【0078】

また、本願第5の発明によれば、カメラからレンズ装置への制御信号の通信に使用していた通信路を利用して撮像信号をレンズ装置に送信することができるため、カメラとレンズ装置とをつなぐケーブルに新たな芯線を追加することなく、撮像信号をカメラからレンズ装置に入力することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第1実施形態である撮影システムの構成を示すブロック図。

【図 2】

上記撮影システムを構成するカメラとレンズ装置の各通信 IF の構成を示すブロック図。

【図 3】

上記撮影システムを構成するカメラとレンズ装置の各通信 IF の構成を示すブロック図。

【図 4】

本発明の第2実施形態である撮影システムを構成するカメラとレンズ装置の各通信 IF の構成を示すブロック図。

【図 5】

上記第2実施形態の動作タイミングを示すタイミングチャート。

【図 6】

本発明の第3実施形態である撮影システムを構成するカメラとレンズ装置の各通信 IF の構成を示すブロック図。

【図 7】

上記第2実施形態の動作タイミングを示すタイミングチャート。

【図 8】

従来の撮影システムの構成を示すブロック図。

【符号の説明】

1 レンズ

2 カメラ

4 カメラケーブル

101、101'、101" レンズ側 IF

102 鮮銳度評価値生成部

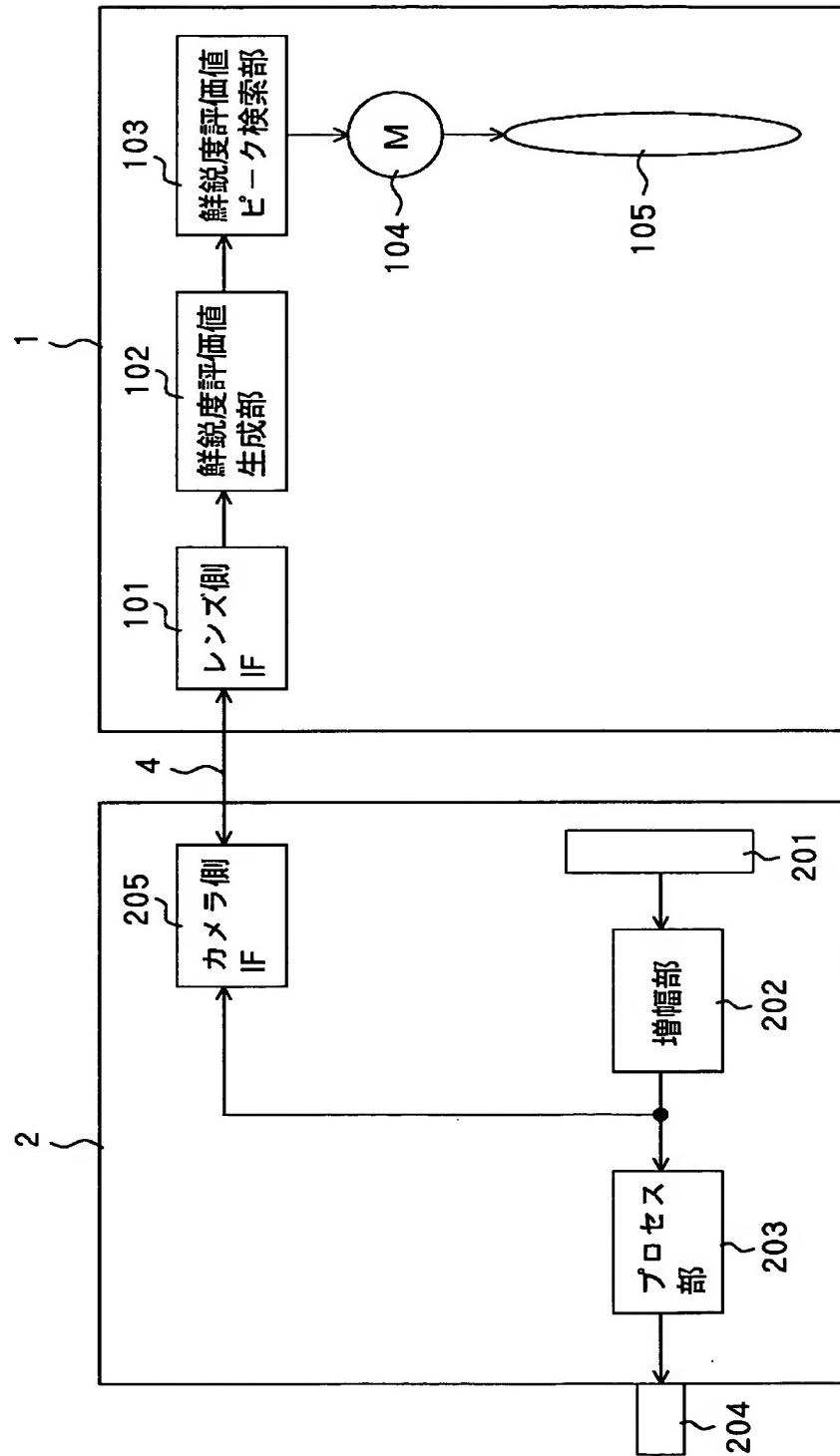
103 鮮銳度評価値ピーク検索部

104 モータ

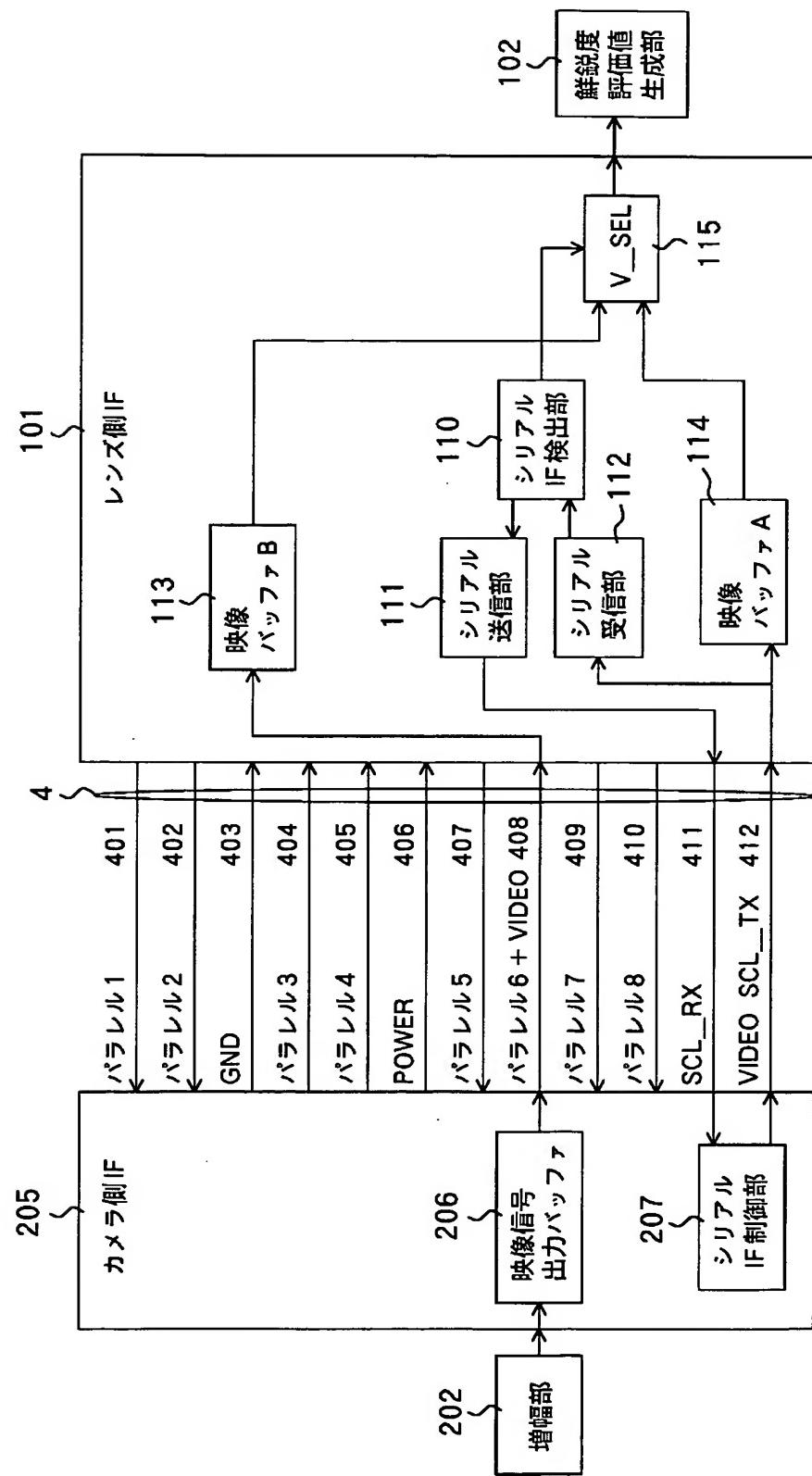
- 105 フォーカスレンズ
110 シリアルIF検出部
111 シリアル送信部
112 シリアル受信部
113、114 映像バッファ
115 映像信号選択部
201 撮像素子
202 増幅部
203 プロセス部
204 映像出力端
205、205'、205'' カメラ側IF

【書類名】 図面

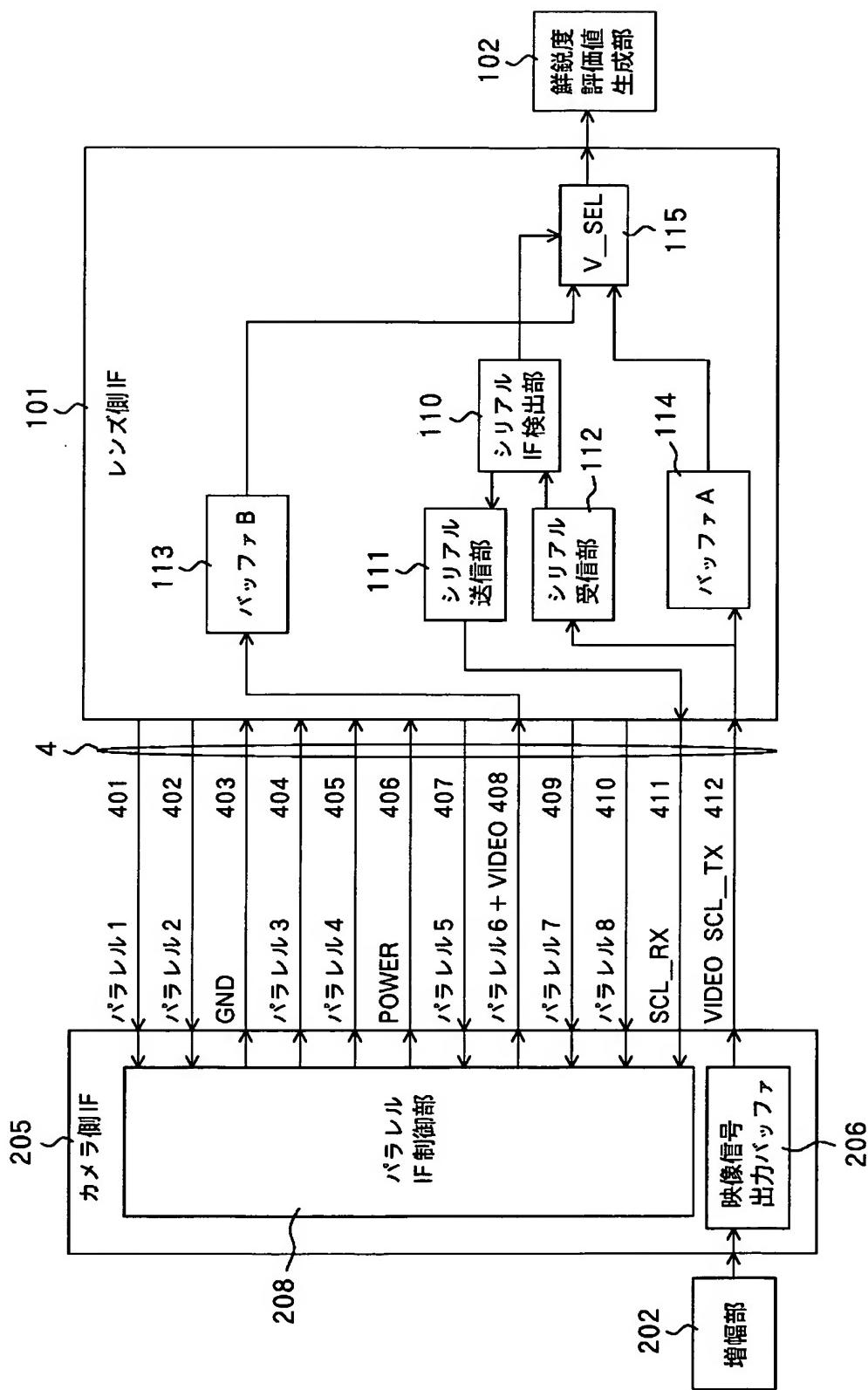
【図 1】



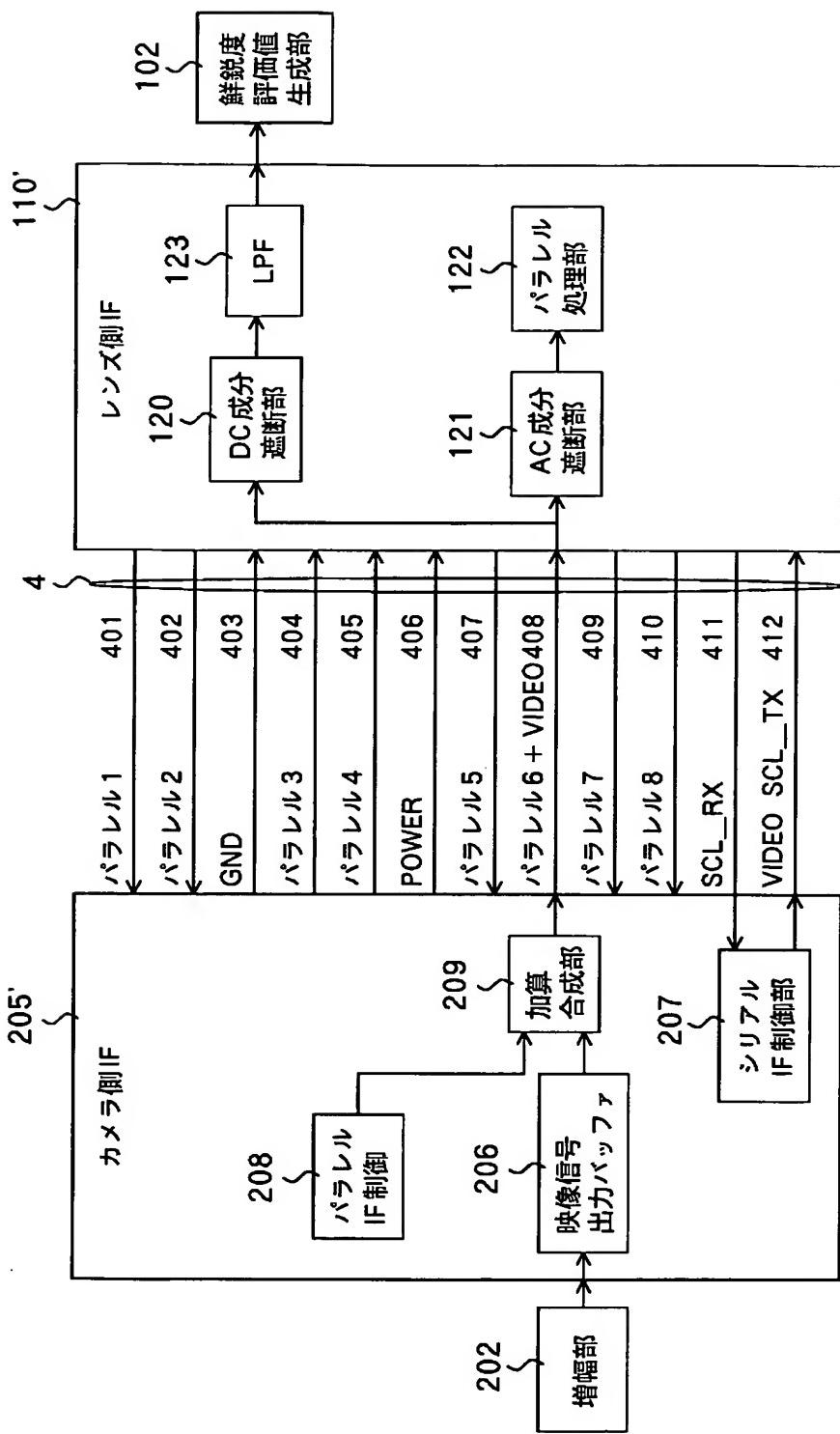
【図 2】



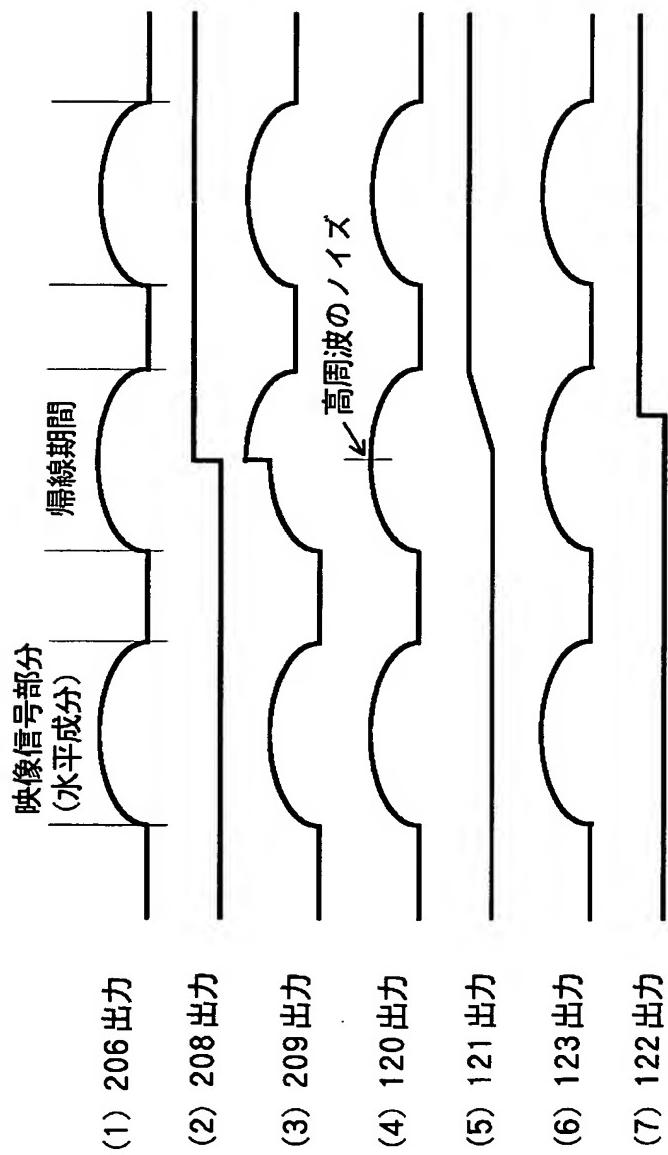
【図3】



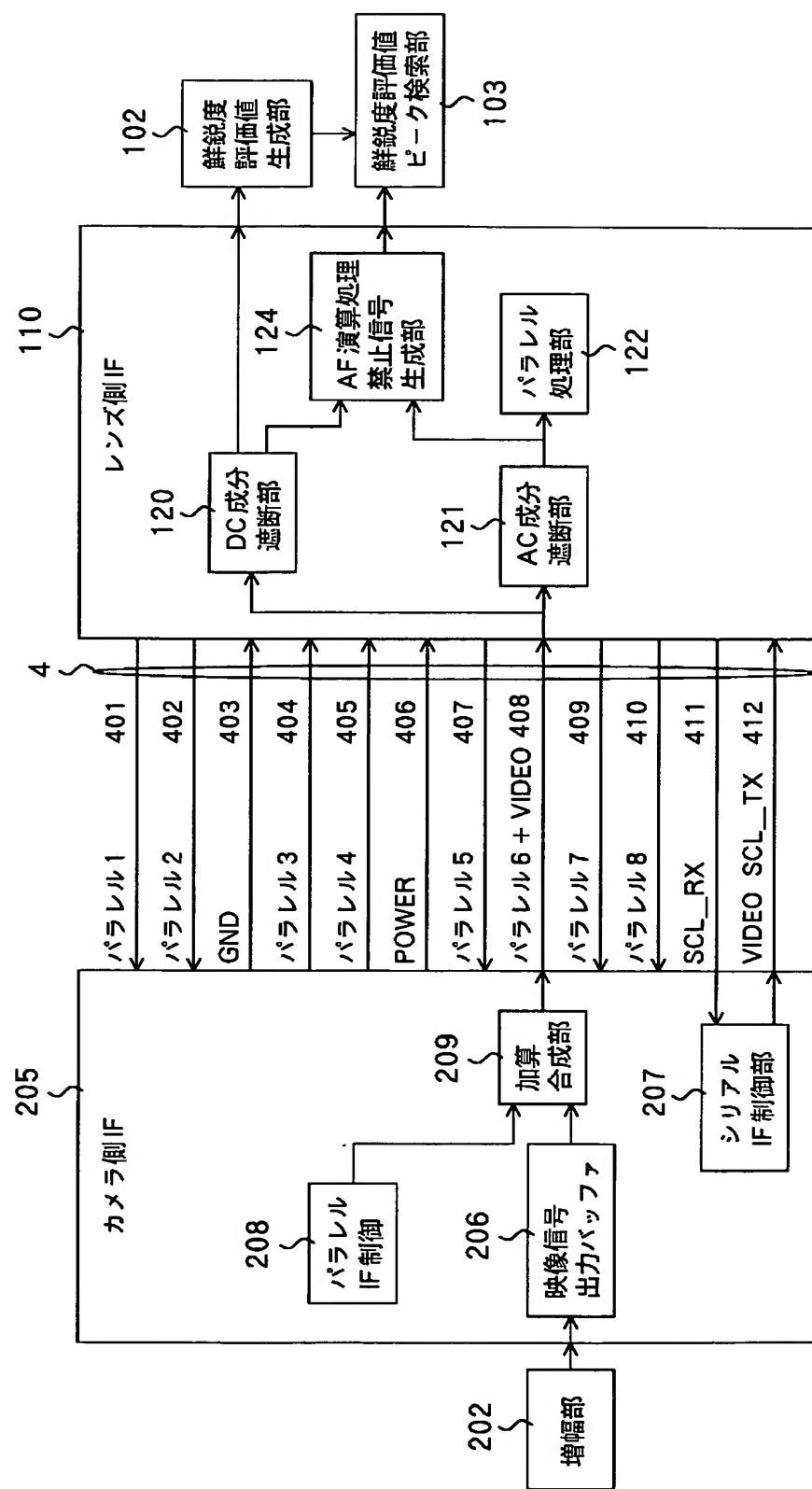
【図 4】



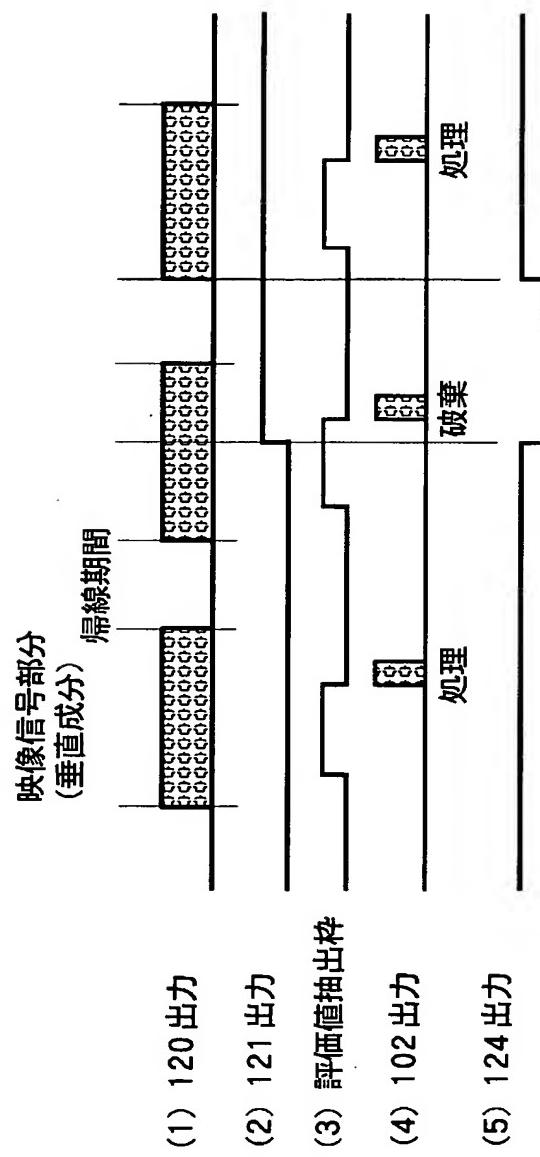
【図 5】



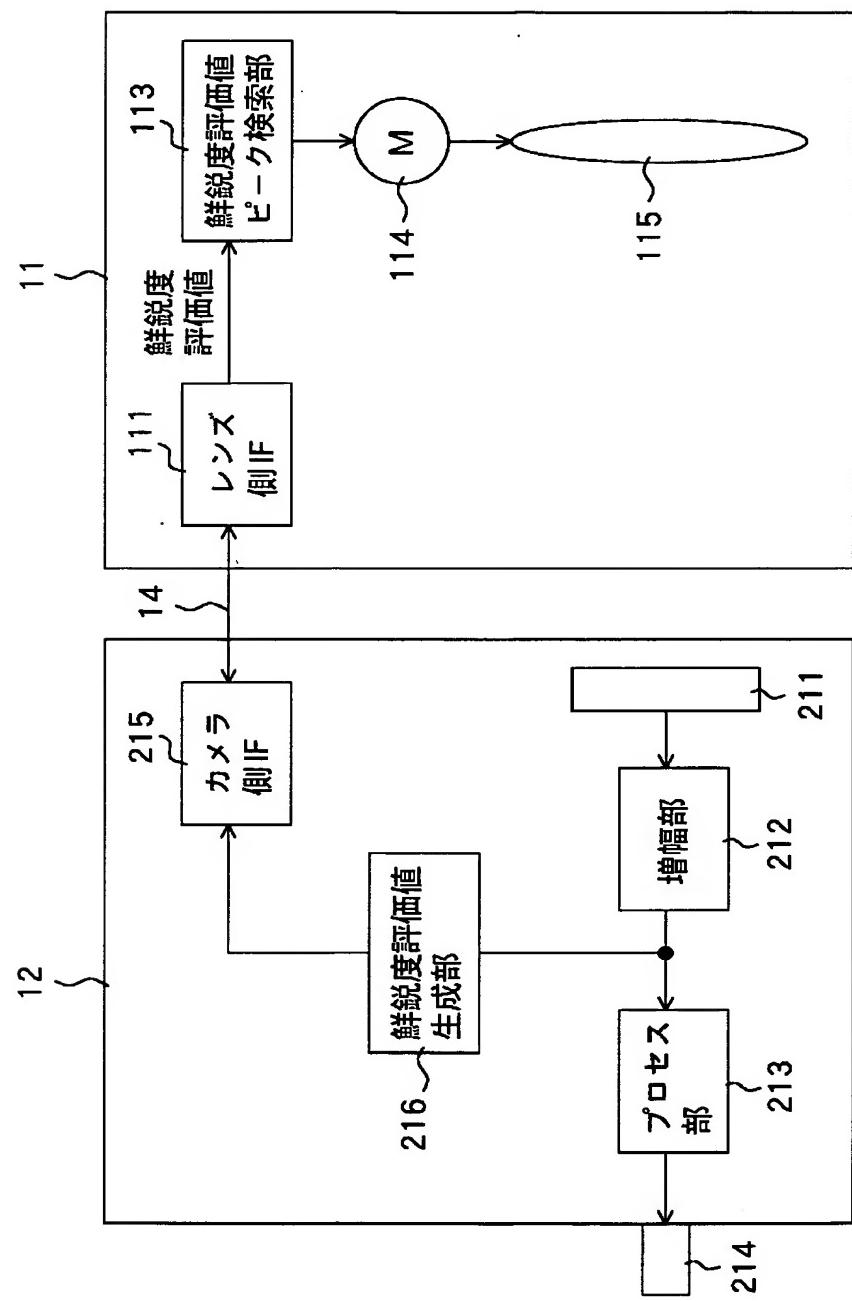
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レンズ装置とカメラとの間の鮮鋭度評価値をシリアル通信などで通信するためには、レンズ装置とカメラ間で厳密な互換をとる必要があるが、統一された規格化を進めることは難しい。

【解決手段】 カメラに着脱可能なレンズ装置1において、フォーカスレンズ5を駆動するフォーカス駆動手段104と、カメラとの間で通信を行うための通信手段101と、カメラから出力された撮像信号を通信手段を介して入力し、この撮像信号に基づいてフォーカス駆動手段を駆動するためのフォーカス駆動信号を生成する駆動信号生成手段102、103とを設ける。駆動信号生成手段は、カメラからの撮像信号から映像の鮮鋭度を示す評価値を演算し、演算された複数の評価値の比較結果に基づいてフォーカス駆動信号を生成する。

【選択図】 図2

特願 2002-262797

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社